

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-54021

⑤ Int. Cl.⁵

H 04 B 1/66
G 06 F 13/00
H 03 M 7/30

識別記号

3 5 1 Z

庁内整理番号

4101-5K
7368-5B
7259-5J

⑬ 公開 平成4年(1992)2月21日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全13頁)

⑭ 発明の名称 データ圧縮転送方式

⑯ 特 願 平2-163832

⑰ 出 願 平2(1990)6月21日

⑱ 発 明 者 氏 家 幹 夫 東京都港区西新橋3丁目20番4号 日本電気エンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気エンジニアリング株式会社 東京都港区西新橋3丁目20番4号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

データ圧縮転送方式

2. 特許請求の範囲

1. 複数のバイトから構成された原データフィールドがデータ圧縮されているか非圧縮であるかを示す圧縮指示フィールドと、前記原データフィールドのそれぞれのバイトと1対1に対応付けしたビットのそれぞれにより前記原データフィールドのそれぞれのバイトがNULLであるか否かを示すNULL指示フィールドと、このNULL指示フィールドのバイト数を示すNULL指示バイト数フィールドとで圧縮冗長フィールドを構成し、送信側において、前記原データフィールドのバイト数に応じて圧縮、非圧縮を選択する手段と、前記原データフィールド内に含まれるNULLの数に応じて圧縮、非圧縮を選択する手段と、前記原データフィールド

内の各バイトデータに対して圧縮、非圧縮を指定する手段と、前記原データフィールド内からNULLを削除し前記原データフィールドを圧縮した圧縮データフィールドにする手段と、前記データフィールドのヘッダフィールドは圧縮、非圧縮の処理を省く手段と、前記NULL指示フィールド内のNULLを削除し前記NULL指示フィールドを圧縮する手段と、前記圧縮冗長フィールド、前記ヘッダフィールドおよび前記圧縮データフィールドを合成し全体のバイト数をバイト数フィールドに設定する手段と、このバイト数フィールドを含むバイト数に対して誤り検出コード生成処理を行ない生成した誤り検出コードを誤りチェックフィールドに設定する手段とを有し、受信側において、前記バイト数フィールドで示されるバイト数に対して誤り検出コードを生成し送信側で付加された前記誤りチェックフィールド内の誤り検出コードと比較し一致すれば復元処理の実行を選択し不一致であれば不実行を選択する手段と、前記

圧縮指示フィールドの指示で復元処理の実行、不実行を選択する手段と、前記NUL指示バイト数フィールドと前記NUL指示フィールドとの指定に従って前記圧縮データフィールドを送信側の前記原データフィールドと同一になるよう復元する手段と、復元されたデータフィールドからヘッダフィールド内のバイト数を示す情報に従ってデータフィールドを作成する手段とを有することを特徴とするデータ圧縮転送方式。

2. 前記NUL指示バイト数フィールドが示すバイト数が0であるか否かで圧縮、非圧縮の指示を兼用することにより前記圧縮指示フィールドを省略したことを特徴とする請求項1記載のデータ圧縮転送方式。
3. BCC方式により前記誤り検出コード生成処理を行なうことを特徴とする請求項1記載のデータ圧縮転送方式。
4. BCS方式により前記誤り検出コード生成処理を行なうことを特徴とする請求項1記載の

データ圧縮転送方式。

5. 前記誤り検出コードを生成し使用して通信路上での誤りの発生の有無を判定するための一連の処理をデータ圧縮の一連の処理及び復元の一連の処理から分離し通信インタフェースのハンドラ内で行なうことを特徴とする請求項3又は4記載のデータ圧縮転送方式。
6. 請求項1記載のデータ圧縮転送方式におけるデータ圧縮及び復元の処理をバイト単位でなくワード単位で行なうように変更したことを特徴とするデータ圧縮転送方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、OA端末とコンピュータとの間、あるいは2つのコンピュータ間などでデータ転送を行なう際、データ転送の効率向上を図るためのデータ圧縮転送方式に関する。

〔従来の技術〕

情報通信は、今や企業の経営戦略の一環として

増々重要視されてきている。通信範囲は企業内外はもとより業種間を越え広範囲にわたり、その規模は拡大の一步をたどっている。また、特に情報資源の分散化に伴い、情報通信ネットワークシステムの形態も多様化と高信頼性化へと進展してきている。このような状況で、分散化したソフトウェア資源を有効に活用するため、例えば本店（中央局）と支店（子局）との間で分散通信網を通じて、本店のホストコンピュータと支店のOA端末との間で情報通信が行なわれる。また、最近ではVSA T (Very Small Aperture Terminal) と呼ばれる超小型地球局を用いた無線通信システムが実用化され、企業内私設通信網としてVSA Tを介して情報通信が行なわれている。

従来、これら本店、支店の2点間における情報通信において、データ転送の高速化と通信費（通信回線の利用料金等）の低減を図るため、転送すべきデータに何らかの圧縮を施すことは広く知られている。

データの圧縮とは、OA端末やホストコン

ピューターから出力される原データに何らかの圧縮技法に従った処理を施して圧縮データを生成する圧縮処理および、圧縮データを生成するのとは逆の処理を施し圧縮データから原データを再生成する復元処理を言う。

次に、データ圧縮の方法について説明する。

データ圧縮の方法には、論理的なデータ圧縮と、物理的なデータ圧縮の2種類がある。

論理的なデータ圧縮とは、例えば、ギルバート・ヘルド著、渡辺豊英他訳、「データ圧縮技法入門」、啓学出版の2頁〜4頁にも説明されているように、情報の冗長フィールドを除去してできるだけ少ない論理フィールドでデータ要素を表現する方法である。

一方、物理的なデータ圧縮とは、例えば前述した文献の4頁に説明されているように、送信側は伝送媒体（データ転送が行なわれる物理的な伝送路）にデータを転送するのに先立ってデータ量の縮小を図って転送し、一方、受信側はその縮小されたデータを原データに復元する方法である。

転送されるデータの形態による制限を受けず容易に応用されている従来のデータ圧縮技法のいくつかについて説明する。

まず、論理的圧縮法の一例として、論理フィールドは8bitまたは7bit(1Byte)と定義し、データ要素が8bitまたは7bitに満たない場合、他のデータ要素と組合せて論理フィールドが効果的に使用できるよう一まとめにする方法がある。つまり、8bitまたは7bitで表現できる論理フィールドを複数のデータ要素で共通使用し、転送すべきデータ量を低減する方法である。

物理的圧縮法には、転送すべきデータの形態(半固定化された文字情報とか、ある決まった文字が周期的に発生するとか、また、ファクシミリの情報転送のように前後のデータが少しずつ変化する情報とかを言う)によって、効果的にデータ転送が行なえる色々な技法があるが、最もよく知られている2つの従来例について説明する。

まず、1番目として、NULLの削除がある。

NULLとは、EBCDIC(Extended Binary

Code Decimal Interchange Code)文字で、bit0~7がすべて0のコードや、ASCII(American Standard Code for Information Interchange)文字でbit0~6がすべて0のコードである。NULLの削除とは、これらNULLや何の意味も持たない論理フィールド、つまり、bit0~8がすべて0で固定化されている論理フィールドを削除して転送すべきデータ量を低減する技法で、ソフトウェアプログラム処理で行なわれる。(例えば、前述した文献の22頁、23頁参照)

また2番目として、ビット写像の技法がある。

ビット写像とは、転送すべき原データ内にNULLが有るか無いかを判別し、有りをも1、無しをも0とした圧縮データ列を示すビットマップを作成し、そのビットマップを圧縮データの前に付加して受信側に送り、受信側ではこのビットマップにより原データを復元する技法である。原データ内にNULLがあれば、ビットマップでは原データ内でNULLに対応するbitが0と表示される(例えば、前述した文献の24頁、25頁参照)

〔発明が解決しようとする課題〕

NULLの削除技法はデータ列からNULL文字(bit0~7がすべて0であるデータ)を探索データ圧縮技法であるが、データ圧縮する場合、データの圧縮を示す特殊な圧縮指示文字と連続するNULL文字の数で圧縮形式を示すので、NULLの数が連続3文字分なければ効果がない。3文字分以上連続する場合はその効果が発揮される。ところが、第7図に示すようなデータフォーマットにおいては文字情報ではなくHEX情報であるので、第8図に示すようにNULLの数が連続3以上検出できたとしても、圧縮指示文字と他のHEX情報とが区別できなくなるという問題がある。

一方、ビット写像による圧縮技法においても、もし、NULLが検出されビットマップが作成できたとしても、このビットマップとHEX情報を区別することができないという問題がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のデータ圧縮転送方式は、複数のバイトから成された原データフィールドがデータ圧縮

されているか非圧縮であることを示す圧縮指示フィールドと、前記原データフィールドのそれぞれのバイトと1対1に対応付けしたビットのそれぞれにより前記原データフィールドのそれぞれのバイトがNULLであるか否かを示すNULL指示フィールドと、このNULL指示フィールドのバイト数を示すNULL指示バイト数フィールドとで圧縮冗長フィールドを構成し、送信側において、前記原データフィールドのバイト数に応じて圧縮、非圧縮を選択する手段と、前記原データフィールド内に含まれるNULLの数に応じて圧縮、非圧縮を選択する手段と、前記原データフィールド内の各バイトデータに対して圧縮、非圧縮を指定する手段と、前記原データフィールド内からNULLを削除し前記原データフィールドを圧縮した圧縮データフィールドにする手段と、前記データフィールドのヘッダフィールドは圧縮、非圧縮の処理を省く手段と、前記NULL指示フィールド内のNULLを削除し前記NULL指示フィールドを圧縮する手段と、前記圧縮冗長

フィールド、前記ヘッダフィールドおよび前記圧縮データフィールドを合成し全体のバイト数をバイト数フィールドに設定する手段と、このバイト数フィールドを含むバイト数に対して誤り検出コード生成処理を行ない生成した誤り検出コードを誤りチェックフィールドに設定する手段とを有し、受信側において、前記バイト数フィールドで示されるバイト数に対して誤り検出コードを生成し送信側で付加された前記誤りチェックフィールド内の誤り検出コードと比較し一致すれば復元処理の実行を選択し不一致であれば不実行を選択する手段と、前記圧縮指示フィールドの指示で復元処理の実行、不実行を選択する手段と、前記NULL指示バイト数フィールドと前記NULL指示フィールドとの指定に従って前記圧縮データフィールドを送信側の前記原データフィールドと同一になるよう復元する手段と、復元されたデータフィールドからヘッダフィールド内のバイト数を示す情報に従ってデータフィールドを作成する手段とを有する。

第1図は本発明の一実施例の核となるデータ圧縮技法を司る圧縮冗長フィールド、原データフィールドおよびその他のフィールドのフォーマットを示している。図中、それぞれのフィールドは主に次の8つのフィールドから構成される。

- 1) 転送すべき情報(Text)の開始と終了を示すSTXフィールド1, ETXフィールド11
- 2) Textのバイト数を示すLENGTH2フィールド2
- 3) 圧縮、非圧縮の意志表示を表わす圧縮指示フィールド3
- 4) NULL指示フィールドのバイト数を示しているNULL指示バイト数フィールド4
- 5) 原データフィールドの各バイトに対応しNULLの有無を表わすNULL指示フィールド5
- 6) 原データフィールドで示すデータの送り先や送るための送信制御、データの長さ、データの識別から成るヘッダフィールド
- 7) 原データフィールド10
- 8) Textが通信路上で発生する不具合によって

又、本発明のデータ圧縮転送方式は、前記NULL指示バイト数フィールドが示すバイト数が0であるか否かで圧縮、非圧縮の指示を兼用することにより前記圧縮指示フィールドを省略してもよい。

更に、本発明のデータ圧縮転送方式は、BCC方式により前記誤り検出コード生成処理を行なってもよく、BCS方式により前記誤り検出コード生成処理を行なってもよい。

更に、本発明のデータ圧縮転送方式は、前記誤り検出コードを生成し使用して通信路上での誤りの発生の有無を判定するための一連の処理をデータ圧縮の一連の処理及び復元の一連の処理から分離し通信インタフェースのハンドラ内で行なってもよい。

更に又、本発明のデータ圧縮転送方式は、請求項1記載のデータ圧縮転送方式におけるデータ圧縮及び復元の処理をバイト単位でなくワード単位で行なうように変更してもよい。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

誤ったことを認識するために送信に先だってあらかじめ付加されるBCC(Block Check Character)処理の結果が入っているBCCフィールド12

次に、それぞれのフィールドの機能について順をおって説明する。

Textの開始と終了を示すSTXフィールド¹、ETXフィールド11は、通信相手に転送すべきTextの前後に付加され、Textの開始と終了を認識するためのものである。開始はSTX(02)、終了はETX(03)で、JISC6326に規定されているデータ転送制御手順のベシツク手順における伝送制御キャラクタのSTX符号とETX符号である。

LENGTH2フィールド2は、圧縮指示フィールド3、NULL指示バイト数フィールド4およびNULL指示フィールド5から成る圧縮冗長フィールドと、ヘッダフィールドと、原データフィールド10との全体のバイト数を示すフィールドである。このフィールドは、受信側で

受信したTextに通信路上で発生する誤りを検出するために実行されるBCC処理実行範囲を示すため使用される。

圧縮指示フィールド3は、原データフィールド10が圧縮されるか否かを示すために使用される。圧縮、非圧縮の指示は最上位ビット(MSB)で表わされる。本実施例では3ビット表示になっているが、次に説明するNULL指示バイト数フィールドに設定される値によっては、1ビット表示に変更することもできる。

NULL指示バイト数フィールド4は、次に説明するNULL指示フィールド5のバイト数を表わすために使用される。本実施例では、5ビット表示なので00000(B)~10000(B)で表示され、16バイトまで表わされる。圧縮指示フィールド3が非圧縮に指定されると、NULL指示バイト数フィールド4は00000(B)となる。なおNULL指示バイト数フィールド4が0であるのか否かにより原データフィールド10が圧縮されるか否かがわかるので、圧縮指示フィールド3を

省略することもできる。

NULL指示フィールド5はヘッダフィールドおよび原データフィールド10内におけるNULLの有無を表わすためのものである。

本実施例では、NULL指示フィールド5内に0~127まで通番されているように、ヘッダフィールドと原データフィールド10との各バイトと対応付けされている。もしヘッダフィールドや原データフィールド10内にNULLがあれば、そのNULLが入っているバイトに対応するNULL指示ビットが"0"表示される。NULL以外であれば"1"となる。しかし、ヘッダフィールドは、原データフィールド10を送るべき相手、転送制御、バイト数やデータフィールドの識別を示す情報が入っており、常時、NULLになることはない。

原データフィールド10は、通信相手に転送すべき情報のデータ部分であり、圧縮前の形を示している。もし圧縮されれば、第2図のように圧縮データフィールド13になる。

BCCフィールド12は、先にも説明したように、

BCC処理の結果を付加するためのものである。

BCC処理は^J準ISCS6360で規定されている水平パリティを使っている。BCCは1バイトで、Textのビット0~7に対してBCCビットも含めて"1"であるビット数が偶数になるようにしている。

通信路上の誤り検出の方法として、本実施例はBCC方式によっているが、ほかにBCS(Block Check Sequence)方式による場合もある。BCSは2バイトから成り、Textに対して先頭バイトの最下位ビット(LSB)から最後のバイトの最上位ビット(MSB)まで降べきに並べて作った多項式に X^{16} を掛けたあと、さらに生成多項式 $X^{16} + X^{15} + X^4 + 1$ で割った余りになる。余りの最上位ビットがBCSの前のバイトの余りの最上位ビットがBCSの後のバイトのMSBとなる。

第2図は原データフィールド10に対して圧縮を行なった一例を示している。

圧縮指示フィールド3は圧縮を示し、NULL指示バイト数フィールド4は3バイトを示してい

る。NULL指示フィールド5は各ビットが"1"と"0"で表示され、"1"のときはNULLでないデータを、"0"のときはNULLのデータであることを示している。

NULL指示フィールド5の第1バイト目であるバイト0のNULL指示は、通常^本0~3まで"1"となっている。これらはヘッダフィールドに対する表示である。次の通番4は"0"であり、原データフィールド10のバイト4がNULLであることを示している。しかし、原データフィールド10のデータを圧縮したデータの^のフィールドである圧縮データフィールド13のバイト4は、all"0"のNULLではなく、00000001が入っている。これは、NULL指示フィールド5の通番5で示されるバイト、つまり、原データフィールド10のバイト5のデータが前づめされ、バイト4のNULLデータが圧縮されたことを示している。

このように、原データフィールド10の124バイトに圧縮処理を施すことによって15バイト

の圧縮データフィールド13に圧縮されたことを示している。

圧縮処理の詳細を第3図のフローチャートに示す。

まず、原データフィールド10のバイト数をLENGTH1フィールド8のデータから判断し、バイト数が8以下であれば非圧縮を選択する(S1, S2)。次に、原データフィールド10に含まれるNULLの数をしらべ(S3~S10)、NULLの数が8未満であれば非圧縮を選択する。

ステップS1~S12で圧縮が選択されると、仮NULL指示フィールドのバイト0におけるヘッダフィールドに対応する各ビットを1にして初期化し、又、仮圧縮データフィールドのバイト0~3にヘッダフィールド部をそのまま代入して初期化する(S13)。この初期化により、ヘッダフィールドは必ず非圧縮になる。ステップS14~S24(およびステップS35)で原データフィールド10からNULLを削除して圧縮データフィールド13をつくる。この間、ステップS16~S19で原データフィールド10内の各

バイトデータに対し圧縮、非圧縮が指定される。

ステップS25~S34では、仮NULL指示フィールドに最終バイトから前の方に連続してNULLがあればこれらNULLを削除して、圧縮冗長フィールドをつくっている。これらステップに対応する非圧縮の場合の処理はステップS38, S39で行なっている。

続いて、S36, S37(非圧縮の場合はS40, S41)でLENGTH2を求め、BCC処理を行ない(S42)、最後にS~~38~~TX1及びETX11を付加して圧縮処理が完了する(S43)。なお、S37又はS~~38~~1で和する3バイトは、LENGTH2(参照番号2)の1バイトと、圧縮指示フィールド3および終NULL指示バイト数フィールド4による1バイトと、ETX11の1バイトに相当する分である。

以上、圧縮について説明したが、次に圧縮された圧縮データフィールドを伸長、つまり元の原データフィールドに復元することについて第4図のフローチャートを参照して、説明する。本来、

圧縮に対して伸長という言葉が使われるが、ここでは説明上すべて復元という言葉で統一する。

復元は、まず受信したTextに対してBCC処理を行ない通信路上による誤りがあったか否か判定する(S51, S52)。もし誤りがあれば、復元処理は行なわれず、復元処理以外の伝送制御手順の処理を行なう通信ハンドラで否定応答(NAC)を送信側に返すことによって誤りがあったことを知らせる。

一方、正しく受信されていれば、次に圧縮指示フィールド3を参照して圧縮か非圧縮か判断する(S53, S54)。もし非圧縮であればヘッダフィールドとデータフィールドをそのまま次の処理工程へ引渡す。

圧縮であれば、NULL指示バイト数フィールド4とNULL指示フィールド5の内容に従って圧縮データフィールド13を原データフィールド10と同じになるようNULLを挿入し復元処理を行なう(S55~S68)。

さらに、NULL指示フィールド5も圧縮処理

がされているので、以上の復元処理を行なっただけでは原データフィールド10のバイト数と同じにならない可能性がある。そのため、最後にヘッダフィールドのLENGTHフィールド8で示されるバイト数になるようNULLを挿入する。実際は、復元データフィールドを作成するとき初期化されるのでNULLになっている(S55, S69)。

次に本実施例を採用している通信システムについて第5図と第6図を用いて説明する。

第5図において、圧縮/非圧縮情報フォーマット20は、送信側からの転送情報(Text)が通信相手の通信インタフェース仕様およびデータ伝送手順に応じたフォーマットに変換された後の情報(Text)フォーマットを示している。

ASYN C情報フォーマット21は、通信相手が無手順なASYN C端末で、しかもASYN C端末で復元処理が行なわれない場合のフォーマットである。よって、圧縮されて転送されてきた情報(Text)を何らかの方法で復元して圧縮前の

フォーマットに変換してからASYNC端末に転送する必要がある。もしASYNC端末で復元処理ができれば、圧縮/非圧縮情報フォーマット20をそのままASYNC端末に直接転送できる。

HDL C情報フォーマット(圧縮/非圧縮)22やHDL C情報フォーマット(復元)23は通信相手がHDL C(High Level Data Link)手順による通信装置や端末である場合に使われる。

HDL C情報フォーマット(圧縮/非圧縮)22は通信相手の装置や端末側で復元処理が行なえる場合に使用される。一方、HDL C情報フォーマット(復元)23は何らかの方法で情報(Text)を復元して圧縮処理前のフォーマットに変換する必要がある。

次に、第6図にて本実施例を採用している通信システムを説明する。

第6図に示す通信システムは、主に、主コンピュータ装置100および従コンピュータ装置120と、これら2つの装置を結びつける通信路と、複数の通信装置やASYNC端末とから構成

される。

主コンピュータ装置100にはCRT102、液晶表示^部103、キーボード104、ハードディスク装置105およびプリンタ106等の周辺装置が接続され、通信装置121、123、124やASYNC端末122の動作機能の監視や制御を行なう。

従コンピュータ装置120は、複数の通信相手の通信インタフェース仕様や伝送制御手順に依じた各種のINTFC BOARDをもっている。

通信INTFC BOARD(ASYNC)126は主コンピュータ装置100から転送される制御情報(Text)を受信する機能、あるいは、各通信装置の動作状態を示す情報(Text)を主コンピュータ装置100に送る機能を持つ。

また、通信INTFC BOARD127、128、129およびPARALLEL I/O INTFC130はそれぞれの通信装置、端末との間で制御情報(Text)の送信、あるいは動作状態を示す監視情報(Text)の受信を行なう。これ

ら情報の送受を行なう機能をハンドラとも呼んでいる。MAIN CPU SYSTEM125はこれら通信INTFC BOARD間の情報転送と処理を行なう。なお、データ圧縮/復元の処理と誤り検出の処理とを分離し、前者の処理はMAIN CPU SYSTEM110、125で行ない、各通信INTFC BOARDでは後者の処理だけ行なうような構成もとれる。

特に、通信INTFC BOARD126は、他の複数の通信INTFC BOARDを介してそれぞれの通信装置や端末へ制御情報(Text)の転送や監視情報(Text)の転送を行なうため、情報転送量が非常に多くなり一箇所に集中する形となる。したがって、これを⁵主コンピュータ装置100と従コンピュータ装置120との間のそれぞれ⁶通信INTFC BOARD114、126内で本発明のデータ圧縮転送方式を採用すれば、転送時間の短縮または伝送レートの低下が図れるといった非常に大きな効果を発揮する。

さらに、第6図の例のように主、従コンピュ-

タ装置100、120間は一般的に分散化され、通信MODEM108を介して公衆通信路109(公衆通信網)で結びつけられるが、本発明の方式によると伝送レートを下げることができるので公衆通信網の利用料金が低減でき、通信MODEM108も低い伝送レートのものが使用でき、価格低減が図れる。

なお、第5図を参照しての説明で、何らかの方法とは復元、非復元の処理を従コンピュータ装置120内のそれぞれの通信INTFC BOARD内またはMAIN CPU SYSTEM125で個別に行なう方法である。

以上、データの圧縮、復元処理をバイト単位(8ビット単位)で行なう場合について本発明の実施例を説明したが、ワード単位(16ビット単位)でデータの圧縮、復元処理を行なう場合にも本発明を適用して同じ効果を得ることができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は以下に列 する効果がある。

- 1) 伝送レートに対して(実質的)な情報転送量を上げることができる。
- 2) 伝送レートに対して情報転送時間が大幅に短縮できる。
- 3) ソフトウェアプログラム処理ができるためハードウェアへの制限がない。
- 4) HEX情報だけでなく文字情報、数値情報の転送にも使用でき適用範囲が広い。
- 5) 圧縮、非圧縮の処理は判断条件が自由に改定できる。ここで、判断条件には次のような項目がある。
 - ・通信INTFC BOARDのCPUによる圧縮処理時間
 - ・MAIN CPU BOARDによる圧縮処理時間
 - ・データフィールドのバイト数(圧縮処理時間と対応させる)
 - ・データフィールド内のNULLの数(圧縮処理時間と対応させる)
- 6) 圧縮、非圧縮を示す情報フィールドも圧縮の

対象となるので冗長フィールドが短くなる。
よって転送効率が向上する。
7) その他、通信回線の利用料金の低減が図れるという非常に大きな効果がある。

4. 図面の簡単な説明

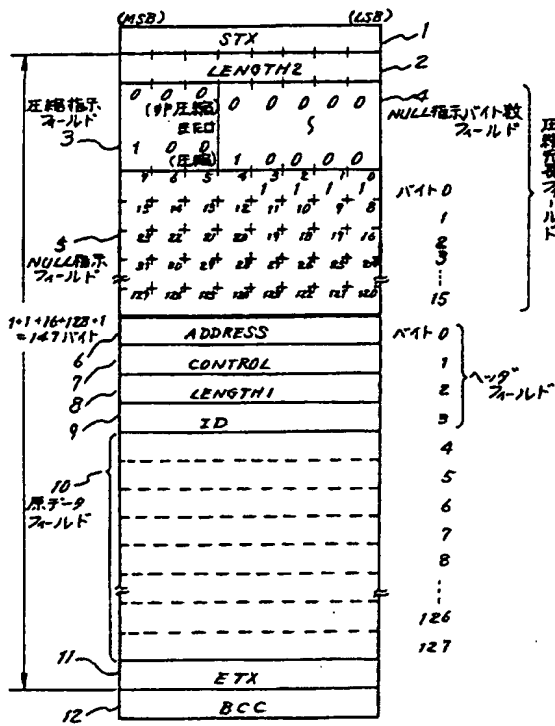
第1図は本発明の一実施例における各フィールドのフォーマットを説明するための図、第2図は同じくデータ圧縮された場合の第1図に対応する図、第3図は同じくデータ圧縮処理の工程を示すフローチャート、第4図は同じく復元処理の工程を示すフローチャート、第5図は第1図～第4図を参照して説明した実施例を用いる通信システムで転送される各種情報のフォーマットを説明するための図、第6図は上記の実施例を用いる通信システムの一例を示すブロック図、第7図及び第8図はHEXデータを転送する場合の従来の情報フォーマットの2つの例を示す図である。

1……STX(Start of Text)、2……LENGTH 2フィールド、3……圧縮指示フィールド、

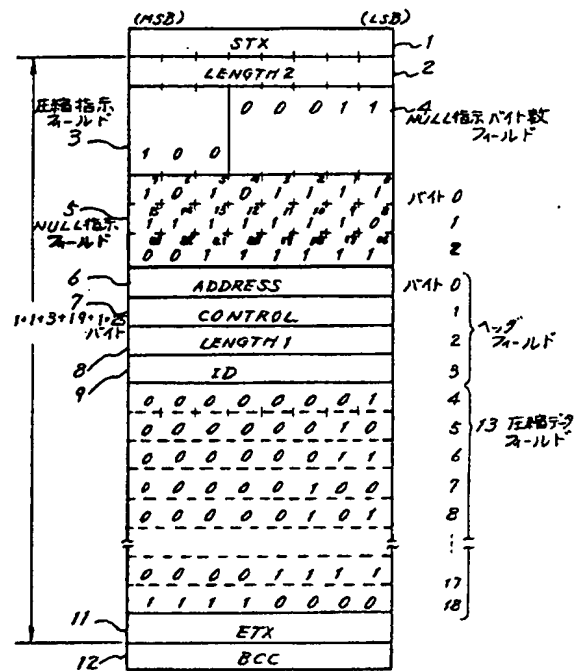
4……NULL指示バイト数フィールド、5……NULL指示フィールド、6……ADDRESSフィールド、7……CONTROLフィールド、8……LENGTH 1フィールド、9……ID(Identification)、10……原データフィールド、11……ETX(End of Text)、12……BCCフィールド、13……圧縮データフィールド、20……圧縮/非圧縮情報フォーマット、21……ASYNC情報フォーマット、22……HDL_C情報フォーマット(圧縮/非圧縮)、23……HDL_C情報フォーマット(復元)、100……主コンピュータ装置、102……CRT、103……液晶表示板、104……キーボード、105……ハードディスク装置、106……プリンタ、107、131～133……シリアル通信路、108……通信MODEM、109……公衆通信路、110……MAIN CPU SYSTEM、111……ハードディスク制御回路、112……メモリボード、113……プリンタ制御回路、114、126、128……インタ

フェースボード(ASYNC)、115……マルチシステムバス、120……従コンピュータ装置、121、123、124……通信装置、122……ASYNC端末、125……主CPUシステム、127、129……通信インタフェースボード(HDLC)、130……パラレルI/Oインタフェース、134、135……パラレル通信路。

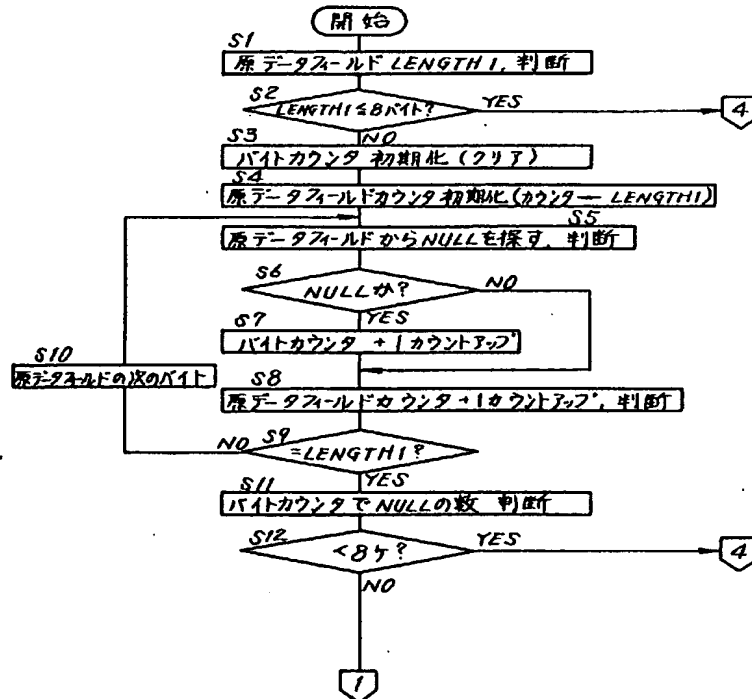
代理人 弁理士 内 原 晋



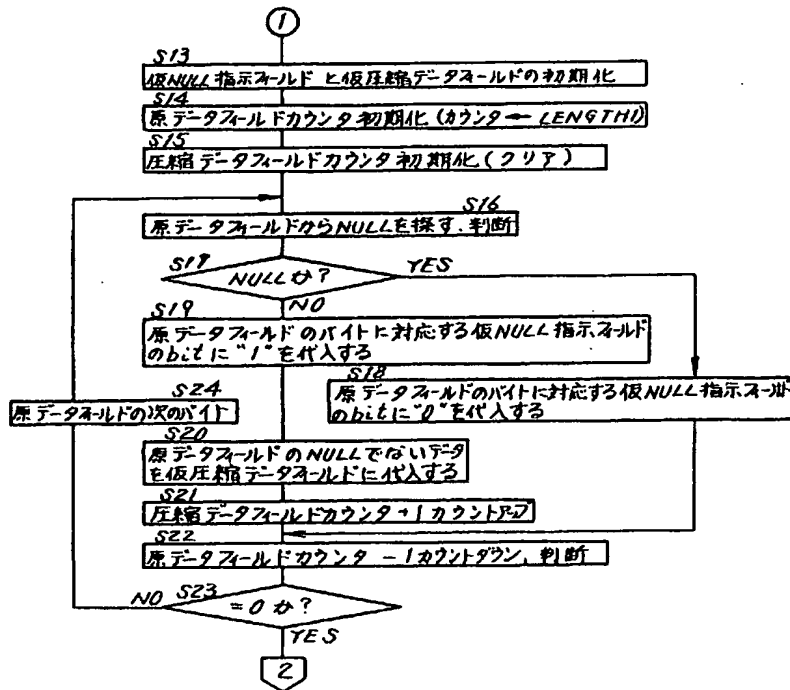
第1図



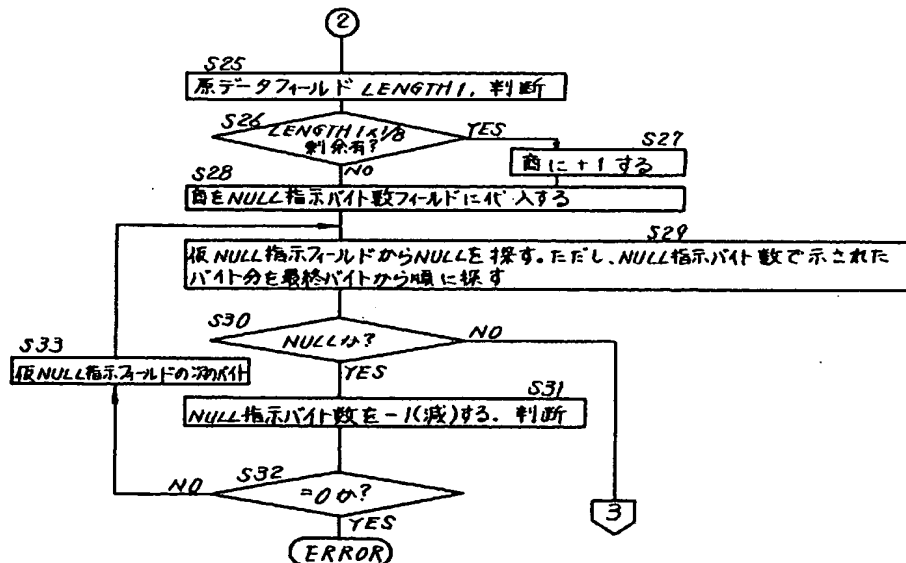
第2図



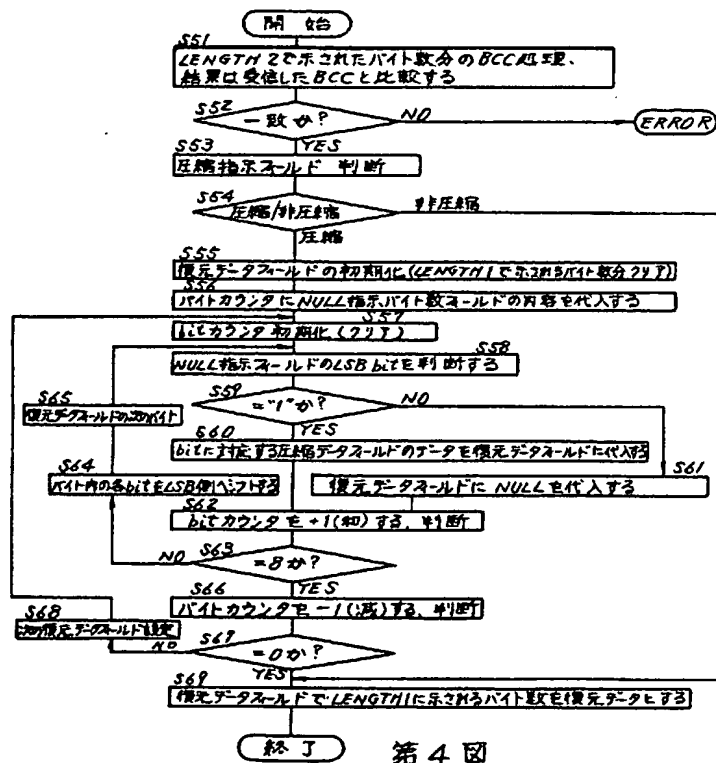
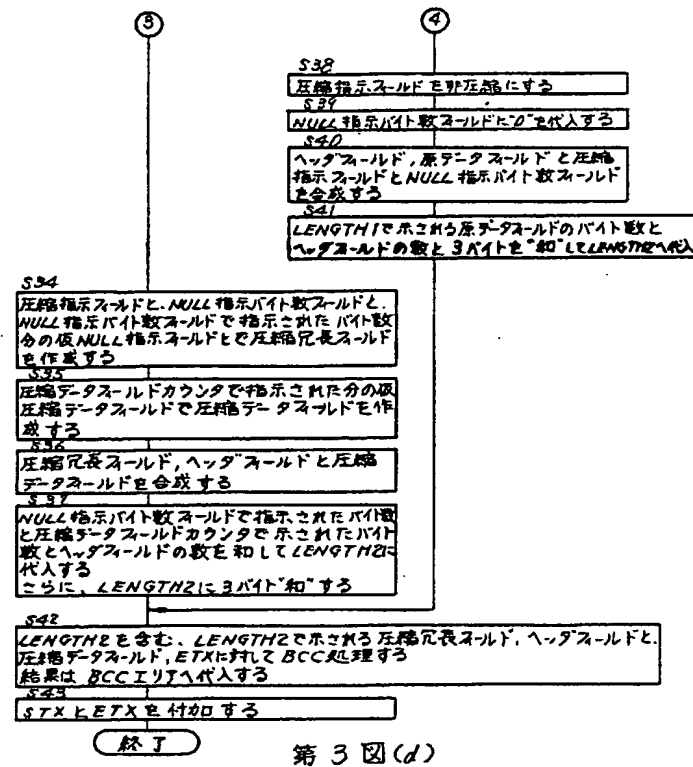
第3図(a)

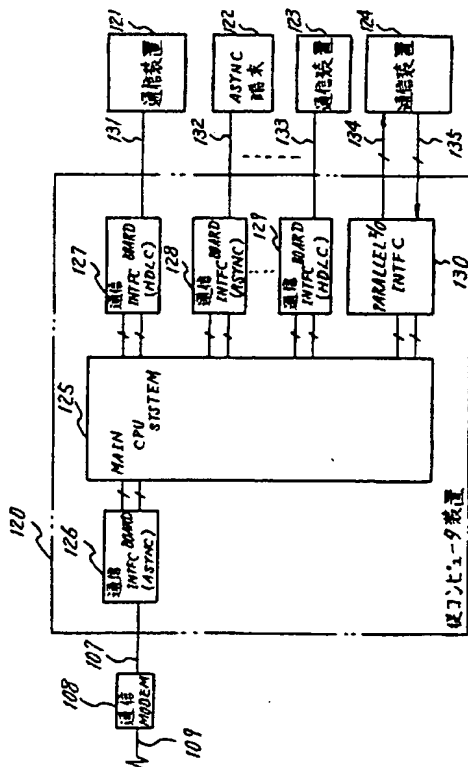
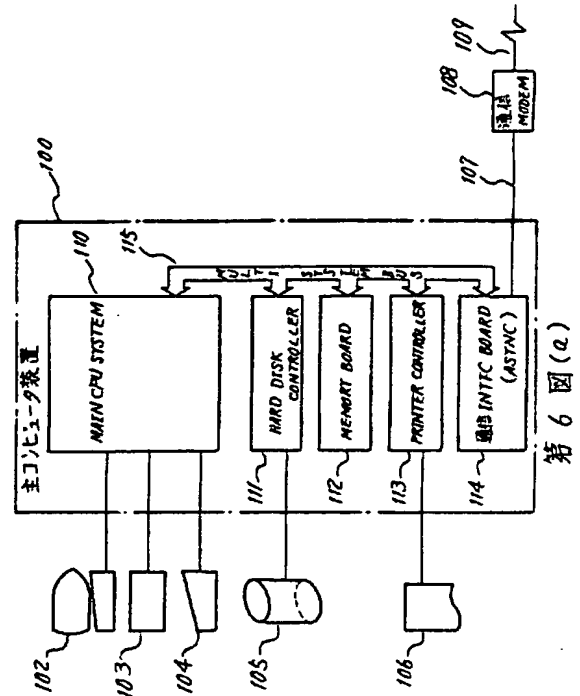
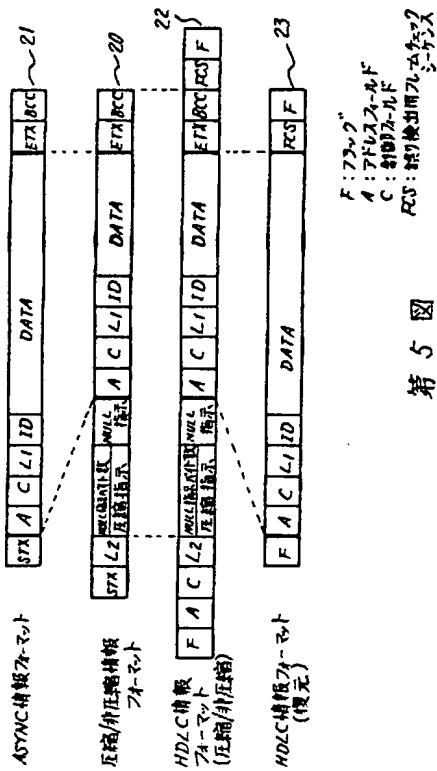


第3図(b)



第3図(c)





(MSB) BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0 (LSB)	
1	0	0	0	0	0	0	0	STX (22H)
2	0	0	0	0	0	0	0	BYTE LENGTH
3	0	0	0	0	0	0	0	ETC
4	0	0	0	0	0	0	0	ADDRESS
5	0	0	0	0	0	0	0	CMDT (0CH)
6	0	0	0	0	0	0	0	ACK
7	0	0	0	0	0	0	0	ERR
8	0	0	0	0	0	0	0	(NULL)
9	0	0	0	0	0	0	0	LFPRN2
10	0	0	0	0	0	0	0	LFPRN1
11	0	0	0	0	0	0	0	(NULL)
12	0	0	0	0	0	0	0	UTFRN2
13	0	0	0	0	0	0	0	UTFRN1
14	0	0	0	0	0	0	0	(NULL)
15	0	0	0	0	0	0	0	LAFRN2
16	0	0	0	0	0	0	0	LAFRN1
17	0	0	0	0	0	0	0	(NULL)
18	0	0	0	0	0	0	0	URFRN2
19	0	0	0	0	0	0	0	URFRN1
20	0	0	0	0	0	0	0	(NULL)
21	0	0	0	0	0	0	0	BCC (CHECK SUM)
22	0	0	0	0	0	0	0	ETX (ADH)

第 7 図

	(MSB)	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0 (LSB)
BYTE 1									
2									
3			ERTC	0	0	0	0	0	0
4									
5	0	ACK							
6	EXC	1	0	0	0	0	0	0	0
7									
8									
9									
10									
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12									
13									
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15									
16									
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18									
19									

第 8 図